

Kursplan för höstterminen 2003

KAOS INOM NATURVETENSKAP OCH TEKNIK

FMF090

Chaos for Science and Technology

Antal poäng: 4. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** C3, D3, E3, F3, K4, V4. **Kursansvarig:** Professor Ingemar Ragnarsson, Matematisk fysik. **Rekommenderade förkunskaper:** Första årets matematikkurser samt elementär mekanik.

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen (4 tim, teorifrågor och problem). Hjälpmedel: räknedosa. **Hemsida:** <http://www.matfys.lth.se/kaos.html>. **Övrigt:** Kursen kan komma att ges på engelska.

Mål

Kursen avser att ge en introduktion till ett nytt och spännande forskningsområde som har många tillämpningar inom vitt skilda områden av naturvetenskap och teknik.

Innehåll

Tidsdiskreta system. Feigenbaums teori för förgreningar. Känsligt beroende av begynnelsevillkor. Fraktal geometri. Exempel på fraktala objekt. Olika dimensionsbegrepp. Dissipativa system. System av differentialekvationer. Fasrum och Poincarénitt. Lyapunovexponenter och säregna attraktorer. Konservativa system och KAM-teoremet. Exempel: Icke-linjära svängningar inom mekanik och ellära. Belousov-Zhabotinsky reaktionen inom kemin. Kopplade svängningar och frekvenslösning. Planetsystemet.

Litteratur

Ohlén, G., Åberg, S.: Kaos inom naturvetenskap och teknik, komp. Lund 1995.